



Dokuz Eylul Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,
Cilt:26, Sayı:2, Yıl:2011, ss.15-34

Türkiye’de Yaygın Kullanılan Web Portallarının Kullanıcı Hislerine Dayanılarak Kansei Mühendisliği ile Değerlendirilmesi

Şenol ERDOĞMUŞ¹

Eylem KOÇ²

Sevgi AYHAN³

Özet

Türkiye’de yaygın olarak kullanılan web portallarının kullanıcı algı ve hislerine dayandırılarak karşılaştırılması ve değerlendirilmesi çok boyutlu bir problemdir. Bu problem, kullanıcı odaklı, ergonomi ve bilgisayar bilimleri tabanlı bir mühendislik yaklaşımı olan Kansei Mühendisliği kullanılarak çözülmüştür. Web portallarının kullanıcılar üzerinde uyandırdığı profesyonellik hissi ile profesyonellik hissini yansıtan Kansei kelimeleri arasındaki ilişkiyi açıklamak için sıralı lojistik regresyon modeli geliştirilmiştir. Ayrıca web portalları, kullanıcı hisleri bakımından varyans analizi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, web portalı tasarımcıları için önemli çıkarımlar ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kansei Mühendisliği, Sıralı lojistik regresyon, Web tasarımı, Kullanıcı algı/hisleri

JEL Sınıflandırma Kodları: C35, L86

Evaluation of popular web portals in Turkey based on users' feelings via Kansei engineering

Abstract

The comparison and evaluation of web portals widely used in Turkey is a multi-dimensional problem. This problem is solved by using the Kansei engineering which a user-oriented engineering approach based on ergonomics and computer science. To describe the relationship between professionalism feeling evoked by web portals on users and kansei words that reflect professionalism feeling, the ordinal logistic regression model was developed. In addition, web portals were compared using analysis of variance in terms of users' feelings. As a result, important conclusions and recommendations are presented to web portal designers.

Keywords: Kansei Engineering, Ordinal Logistic Regression, Web Design, User's perceptions/feelings

JEL Classification Codes: C35, L86

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İstatistik Bölümü, Meşelik Kampüsü, Eskişehir, e-posta: senol@ogu.edu.tr.

²Dumlupınar Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, Merkez Kampüsü, Kütahya, e-posta: eylemkoc@dumlupinar.edu.tr

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İstatistik Bölümü, Meşelik Kampüsü, Eskişehir, e-posta: sayhan@ogu.edu.tr.

1. Giriş

İnternet, günlük yaşamın tüm alanlarında bilgiye erişimi sağlayan bir bilişim teknolojisidir. Vazgeçilmez bir bilgi edinme ve iletişim kaynağı olduğundan, internet kullanımı sürekli yaygınlaşmaktadır. Her gün on binlerce web sayfasının internet ortamına eklenmesi, bilgi kirliliğine ve aranılan bilgilere ulaşmada sıkıntılara neden olmaktadır. Bu sorunu çözmek için “portal(e-kapı veya giriş kapısı)” adı verilen web siteleri geliştirilmiştir. Portallar, internet üzerinde dağınık ve düzensiz bir biçimde yayınlanan bilgi yığınlarına, tek bir noktadan, bütünlüklü bir yapıda, hızlı ve kolayca ulaşımı sağlayan geniş kapsamlı web siteleridir (http1).

Günümüz küreselleşme ortamında tüm sektörlerde yoğun bir rekabet ve teknolojik gelişme yaşanmaktadır. Bu durum, tabii ki öncelikle, müşterilerin yararına olmuştur. Sürekli olarak farklı özelliklere sahip kaliteli ürünler müşterilere sunuldukça, müşterilerin beklenti düzeyi yükselmiştir. Yıllardır müşteriyi elde tutabilmek için, en kaliteli ürünü en ucuza satma çabasında olan firmalar, günümüzde müşteri/kullanıcı odaklı ürün/hizmet tasarımı yönelmişlerdir. Bu değişim iş dünyasının teknolojik ve rekabetçi yapısındaki gelişmelere bağlanabilir. Günümüz iş yaşamındaki tüm firmalar, farklılaşma stratejileri geliştirebilme, maliyetten tasarruf sağlayabilme, teknolojik gelişmeleri takip edebilme ve rakipleriyle olan kalite farkını kapatabilme kapasitesine sahiptirler. Böyle bir ortamda rakiplerine göre bir adım öne geçmek isteyen firmalar geliştirdikleri ürünler ile müşterileri arasında duygusal bir bağ oluşturmak zorundadır. Artık, duyguların/algıların satın alma davranışını birebir etkilediği herkes tarafından bilinmektedir. Dolayısıyla bugün, müşterilerin duygularına/algılarına hitap edecek, müşteride satın alma hissi uyandıracak ürünlerin tasarımına yatırım yapan firmalar kazanacaktır.

Müşterilerin bir ürüne ilişkin hislerini/algılarını ölçmek ve onları değerlendirmek zor bir görevdir. Çünkü müşteriler hislerinin bir kısmını açık bir şekilde ifade ederken, özellikle olumsuz his/algılarını saklama gereği duyarlar. Bazen de bazı hislerinin farkında bile değildirler.

Müşterilerin his/algılarını ölçmede ve onları ürün tasarımına yansıtmada kullanılan bir yöntem, Kansei mühendisliğidir. Bir ürün geliştirme metodolojisi olan Kansei mühendisliği, müşteri his/algılarını mevcut ürün tasarımlarının geliştirilmesine veya yeni ürünlerin tasarlanmasına dönüştürür.

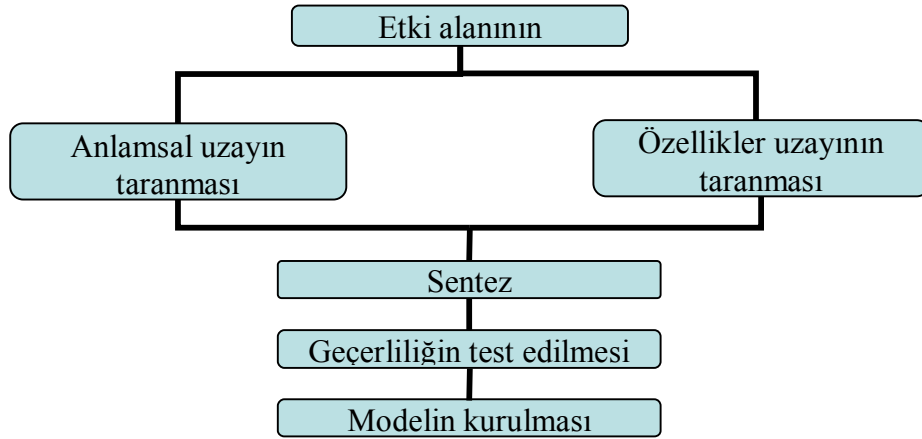
Web portallarının tasarımında birçok tasarım öğesi ve teknik özelliğin yanı sıra kullanıcı algı ve hislerinin de göz önüne alınması gerekir. Çalışmamızın

amacı web portallarının kullanıcı his/algılarına odaklı olarak tasarlanması problemini, bir inovasyon tekniği olarak kabul edilen Kansei mühendisliğini kullanarak çözmektir. Çalışmamız beş kısımdan oluşmaktadır. Kansei mühendisliği süreci ve ilgili literatür incelemesi ikinci kısımda ele alınmıştır. Web portallarının kullanıcı algı ve hislerine göre tasarlanması probleminin çözümüne ayırdığımız üçüncü kısımda sırasıyla, problemin tanımı, ürün etki alanının belirlenmesi, anlamsal ve özellikler uzayının taranması ile verilerin elde edilmesine yer verilmiştir. Dördüncü kısımda önerilen model geliştirilmiş ve analizler yapılmıştır. Çalışmamızın son kısmında ise modelin çözüm sonuçları değerlendirilmiş ve web tasarımcılarına öneriler sunulmuştur.

2. Kansei Mühendisliği

2.1. Kansei Mühendisliği Süreci

Kansei mühendisliği, kullanıcıların bir ürüne ilişkin algı/hislerini, hissedilebilir veya dokunulabilir tasarım detaylarına dönüştürülmesini sağlayan kullanıcı odaklı bir ürün/hizmet geliştirme sürecidir (Nagamachi, 1995). Temel olarak altı aşamadan oluşan Schütte’nin geliştirmiş olduğu Kansei mühendisliği süreci Şekil 1’de gösterilmiştir (Schütte,2005).



Şekil 1. Kansei Mühendisliği Süreci (Schütte, 2005)

Kansei mühendisliği sürecinin ilk aşaması ürün etki alanının belirlenmesidir. Ürün etki alanı, tasarlanacak ürünün hedef kitlede uyandırması istenen temel algı veya hisler olarak ifade edilebilir (Schütte vd., 2004). Bu aşamada, ele alınan tasarım probleminin kesin ve net olarak tanımlanması gerekir. Ürüne ilişkin etki alanı, hedef kitle veya uzmanlarla birlikte beyin

fırtınası yapılarak veya pazar araştırmaları sonuçlarına dayanılarak belirlenebilir.

Sürecin ikinci aşaması *anlamsal uzayın taranması*’dır. Kansei mühendisliği sürecinin bu aşamasındaki temel amaç, kullanıcı hislerini ifade eden tüm kelimelere ulaşmak ve bu kelimelerden yola çıkarak Kansei kelimelerini belirlemektir. *Kansei* kavramı kısaca, bir ürünün/hizmetin kullanıcılarda yarattığı algı, imaj ya da uyandırdığı hisler olarak tanımlanabilir (Nagamachi, 1995). Bu hisleri ifade eden kelimeler ise “Kansei kelimeleri” olarak adlandırılır. Bu aşamada ilk olarak bir ürünün kullanıcılarda uyandırdığı hisleri ifade eden kelimeler, internet, dergiler, kitaplar, ürün veya hizmete ilişkin klavuzlar, uzman görüşleri gibi çeşitli kaynaklardan toplanır (Ying ve Yan, 2006). Kullanıcı hislerini ifade eden bu kelimeler Kansei mühendisliği sürecinde anlamsal uzayı temsil eder. Anlamsal uzayı oluşturan tüm kelimelerin belirlenmesinden sonra kelime sayısında indirgeme yapılır. Kelime sayısının indirgenmesi işleminin iki temel amacı vardır. Birincisi, toplanan kelimelerden bazılarının benzer veya birebir aynı anlamı veren kelimeler olmasıdır. İkincisi ise kullanıcı hislerini ölçmek için kullanılacak kelime sayısının fazla olmasının anketin uygulanma ve değerlendirme sürecini ciddi şekilde arttırması ve/veya zorlaştırmasıdır. Kansei mühendisliğinde, kelimelerin indirgenmesi sürecinde kullanılan bazı teknikler faktör analizi, kümeleme analizi ve yakınlık diyagramıdır (Grimsaeth, 2005). Bu tekniklerden yararlanılarak, benzer veya birebir aynı anlamı veren kelimeler aynı grupta toplanır ve kelime grupları elde edilir. Daha sonra da, bu kelime grupları isimlendirilir ve böylece modelin geliştirilmesinde kullanılacak yeni “Kansei kelimeleri” elde edilmiş olur.

Kansei mühendisliği sürecinin üçüncü aşaması, *özellikler uzayının taranması*’dır. Bu aşamada, tasarımı yapılacak ürün veya hizmetin özellikleri belirlenir. Ürün özelliklerinin belirlenmesinde uzman görüşleri, literatür, internet, ürüne/hizmete ilişkin kılavuzlar veya kullanıcı görüşleri gibi farklı kaynaklardan yararlanılabilir (Lindberg, 2004). Belirlenen ürün/hizmet özellikleri Kansei mühendisliği sürecinde özellikler uzayını temsil eder. Özellikler uzayında yer alan ürün özellikleri, kullanıcı beklentileri ve tasarım hedefi göz önüne alınarak belirli bir sayıya indirgenir. Literatürde özelliklerin indirgenmesi işlemi için genellikle balık kılıcı ve pareto diyagramı teknikleri kullanılmaktadır (Schütte ve Eklund, 2005). Ürün özellikleri belirlendikten sonra bu özellikleri temsil edecek ürün örnekleri seçilir.

Sürecin dördüncü aşaması *sentez* aşamasıdır. Bu aşamada öncelikle, belirlenen ürün örneklerinin kullanıcılarda uyandırdığı algıları/hisleri ölçmek

için kullanılacak bir anket tasarlanır. Kullanıcı hislerinin ölçülmesinde genellikle 5’li ya da 7’li Likert tipi ölçek kullanılır (Schütte ve Eklund, 2005). Tasarlanan anket, hedef kitle göz önüne alınarak kullanıcılara uygulanır. Kullanıcılar, her bir ürün örneğini Kansei kelimelerini göz önüne alarak değerlendirir. Verilerin elde edilmesinden sonra anketin güvenilirliği test edilir.

Kansei mühendisliği sürecinin son aşaması *modelin kurulması*’dır. Bu aşamada ürün/hizmet özellikleri ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişki modellenir. Bu ilişkinin modellenmesinde amaç, kullanıcı algı ve hisleri üzerinde ürün özelliklerinin etkilerinin belirlenmesidir. Literatürde genellikle söz konusu ilişkinin modellenmesinde regresyon analizi, Quantification teori, sinir ağları ve genetik algoritmalar gibi teknikler kullanılır (Ishihara vd., 1995). Bu sürecin sonucunda elde edilen model, yeni bir ürün tasarımı veya var olan bir ürünün yeniden tasarlanmasında ve geliştirilmesinde kullanılır.

2.2. Literatür İncelemesi

Kansei mühendisliğinin temelleri 1970’li yıllarda Nagamachi tarafından Japonya’da atılmıştır (Nagamachi,1999). Yöntemin ilk çarpıcı uygulaması, 1986 yılında Mazda Motor Şirketi’nin ürettiği Miata MX5 model arabanın tasarımıdır (http2). Bu başarılı uygulamanın sonucunda, birçok tasarımcı ve bilim adamı Kansei mühendisliği konusunda çalışmaya başlamıştır. Yöntem 1990’lı yıllardan itibaren farklı ülkelerde ve alanlarda uygulanmıştır (Grimsæth, 2005). Bu uygulamalardan bazıları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Kansei Mühendisliğinin Uygulandığı Alanlar

Uygulama Alanı	Referanslar
Otomotiv	Jindo ve Hirasago, 1997; Nakada, 1997; Tanoue vd., 1997; Zhang ve Shen, 1999; Axelsson, 2001; Chang vd., 2006; Lai vd., 2005; Schütte ve Eklund, 2005.
Uçak	Guerin, 2004.
İletişim sistemleri	Saito vd., 1998; Mantelet vd., 2003; Lai vd., 2006; Xing-yuan ve Xu, 2006; Lin vd., 2007.
Sistem kalitesinin geliştirilmesi	Noh vd., 2004; Gonzalez vd., 2008.
Mimari	Matsubara ve Nagamachi, 1997; Kinoshita vd., 2003; Takagi vd., 2004; Llinares ve Page, 2007.
Moda	Ishihara vd., 1997; Chang vd., 2003; Lottum vd., 2006; Ying ve Yan, 2006; Pearce ve Coleman, 2008.
Gıda	Yasuyuk, 2002; Ikeda vd., 2006.
İş ekipmanları	Grimsæth, 2005.
Ev gereçleri	Barnes vd., 2004; Petiot ve Yannou, 2004.
Ambalaj	Tsuchiya vd., 1999; Nagamachi, 2002.
Müzik	Deng ve Kao, 2003.
Teknik odaklı çalışmalar	Nagamachi, 1999; Yang vd., 1999; Nagamachi, 2002; Schütte vd., 2004; Jiao vd., 2006; Choi ve Jun, 2007; Zhai vd., 2009.

Literatürde, web tasarımıyla ilgili Kansei mühendisliği çalışmaları sınırlı sayıda yer almaktadır. Bu çalışmalar yayınlanma tarihine göre aşağıdaki satırlarda ele alınmıştır. Okada ve Tejima (2003), Kansei mühendisliği metodolojisini kullanarak web kullanım rahatlığı üzerinde görsel ve işitsel tasarım bileşenlerinin etkilerini araştırmışlardır. Web sayfasının düzeni ve renk kombinasyonlarının, kullanıcılarda ilk olarak “hoş görünümlü-hoş görünümlü değil” hissini uyandırdığını belirlemişlerdir. Yoon ve Lee (2003) web sayfalarının kullanıcılarda uyandırdığı hisleri beş farklı kategoride ele almıştır. Ayrıca çalışmalarında, nasıl bir web tasarımının kullanıcılarda güçlü hisler uyandırdığını ve bu hisleri etkileyen tasarım faktörlerini belirlemişlerdir. Siu ve Ho (2005) web sayfalarının yazı tipi, yazı rengi ve büyüklüğü gibi özelliklerinin kullanıcılarda uyandırdığı hisleri tartışmışlardır. Ineoue vd. (2006), yayınlanan sayfa görünümünün kullanım rahatlığı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sayfa görünümünün kullanıcıların inceleme zamanını ve kullanım rahatlığını etkilemediğini belirlemişlerdir. Robin ve Holmes (2008) çalışmalarında web sayfasının güvenilirliğine ilişkin kullanıcı yargılarıyla sayfanın estetik görünümü ve görsel tasarımı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Görsel tasarımı ve estetik görünümü yüksek olan web sayfalarının kullanıcılarda güven duygusunu arttırdığını belirlemişlerdir. Koç (2009) çalışmasında, Kansei Mühendisliği’ni bir fakülte web sayfasının tasarlanması problemine uygulamıştır. Bu uygulamada fakülte paydaşlarının aidiyet hissini arttıran bir fakülte web sayfası tasarlanmıştır. Bu çalışmaların ortak özelliği, web sayfası tasarım öğeleri ile kullanıcı hisleri arasındaki ilişkinin araştırılmış olmasıdır.

3. Web Portallarının Kansei Mühendisliği ile Değerlendirilmesi

Bu kısımda, Türkiye’de yaygın olarak kullanılan web portalları, kullanıcı algı ve hislerine dayanılarak değerlendirilmiştir. Şekil 1’de verilen Kansei mühendisliği süreci aşamaları aşağıda ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

3.1. Ürün Etki Alanının Belirlenmesi

Web kullanıcıları istedikleri bilgiye daha hızlı ve kolay bir şekilde ulaşabilmek için profesyonelce tasarlanmış web portallarını tercih etmektedir (http3). Dolayısıyla gelişen teknolojiyle birlikte profesyonelce hazırlanmış web portallarının önemi artmaktadır. Bu çalışmada, Kansei mühendisliği kullanılarak Türkiye’de en çok ziyaret edilen web portalları, kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi bakımından değerlendirilmiştir.

İnternet ortamındaki her türlü bilgiye hızlı ve kolay erişimi sağlayan web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi, uzman görüşleri

alınarak ürün etki alanı olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda hedef kitle, web portallarını etkin olarak kullanan üniversite öğrencileri ve öğretim elemanlarıdır. Çalışmaya Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü’nden web portallarını etkin olarak kullanan toplam 50 kullanıcı katılmıştır.

3.2. Anlamsal Uzayın Taranması

Çalışmanın bu aşamasında ilk olarak, web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissini yansıtan 294 kelime, internet kullanıcılarından, internetle ilgili dergilerden ve kullanıcı forumlarından elde edilmiştir. Bu kelimeler yakınlık diyagramı tekniği kullanılarak 25 başlık altında gruplandırılmış ve her bir grubu en iyi temsil eden 25 sıfat ikilisi seçilerek “Kansei” kelimeleri olarak belirlenmiştir. Her bir grup için belirlenen 25 Kansei kelimesi Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Kansei Kelimeleri

Sıra no	Kansei kelimeleri	Sıra no	Kansei kelimeleri
1	Az içerikli-Geniş kapsamlı	14	Ferahlık vermeyen-Ferahlık veren
2	Boş görünümlü-Dolu görünümlü	15	Yorucu-Dinlendirici
3	Gelişmemiş-Gelişmiş	16	Soğuk-Cana yakın
4	Öğretici değil-Öğretici	17	Kullanıcıyla etkileşimsiz-Kullanıcıyla etkileşimli
5	Mükemmel değil-Mükemmel	18	Yavaş-Hızlı
6	Gelişigüzel- Özenli	19	Klasik-Modern
7	Cansız-Canlı	20	Güvenilir değil- Güvenilir
8	Ciddi-Eğlenceli	21	Problemlili-Problemsiz
9	Sakin-Enerjik	22	Karmaşık-Düzenli
10	Sıradan- İlginç	23	Tanınmamış-Tanınmış
11	Merak uyandırmayan-Merak uyandıran	24	Etkin değil-Etkin
12	Yazı stili hoş değil-Yazı stili hoş	25	Abartılı-Sade
13	Hoş görünümlü değil-Hoş görünümlü		

3.3. Özellikler Uzayının Taranması

Kullanıcıların web portallarına ilişkin algı ve hislerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla, Alexa internet araştırma şirketinin belirlediği en sık ziyaret edilen Türkçe web portallarından ilk dokuzu ve Türkiye’de en sık ziyaret

edilen bir yabancı portal olmak üzere toplam on portal seçilmiş ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Değerlendirmeye Alınan Web Portalları

Web Portalları	
Mynet -www.mynet.com-	Netbul –www.netbul.com-
Msn Türkiye –www.msn.com.tr-	Bigglook –www.bigglook.com
E-kolay -www.e-kolay.net-	Porttakal –www.porttakal.com-
Superonline –www.superonline.com-	Herşeynet –www.hersey.net.com-
TNN –www.tnn.net-	Yahoo! –www.yahoo.com

3.4. Verilerin Elde Edilmesi

Çalışmamızda, Web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissini ölçmek için bir anket geliştirilmiştir. Verilerin elde edilmesi aşamasındaki zaman ve veri kaybının önlenmesi amacıyla C# programlama dili kullanılarak Şekil 2’de gösterilen ara yüz tasarlanmıştır.



Şekil 2. Web Portallarının Kullanıcılarda Uyandırdığı Profesyonellik Hissini Ölçmek İçin Geliştirilmiş Ara Yüz

Anket değerlendirmesi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İstatistik Bölümü bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Kullanıcılara web portallarını değerlendirmeye geçmeden önce anketin nasıl uygulanacağı ve Kansei mühendisliği ile ilgili kısa bilgi verilmiştir. Ayrıca kullanıcılardan söz konusu web portallarını 30 dakika incelemeleri istenmiştir. İnceleme işlemi bittikten sonra, kullanıcılar tasarlanan ara yüzü kullanarak seçilen on adet web portalını 25 Kansei kelimesi için 7’li likert tipi ölçekle ayrı ayrı değerlendirmişlerdir.

Değerlendirme sırasında bilgisayar ekranına web portalları sıra ile Kansei kelimeleri ise rassal olarak gelmiştir.

Anketin güvenilirliğini test etmek amacıyla iç tutarlılığın ölçütü olan Cronbach alfa katsayısı kullanılmış (Özdamar, 1999; http4) ve katsayı değeri 0,94 olarak belirlenmiştir. Bu değer, ölçekte bulunan Kansei kelimelerinin, yüksek oranda birbiriyle tutarlı olduğunu göstermektedir.

4. Modelin Kurulması ve Analiz Sonuçlarının Elde Edilmesi

Bu kısımda ilk olarak web portallarının kullanıcılar da uyandırdığı profesyonellik hissini yansıtan birbirleriyle ilişkili 25 kansei kelimesi, faktör analizi kullanılarak bağımsız faktörlere indirgenmiştir. Temel bileşenler yöntemiyle elde edilen çözüm için varimax dik döndürme yöntemi kullanılmıştır (http4). Faktör analizi sonucu elde edilen bu yeni bağımsız faktörler, kullanıcılar da profesyonellik hissini yansıtan yeni kansei kelimeleri olarak belirlenmiş ve yeniden isimlendirilmiştir. Yeni faktör isimleri ve döndürülmüş faktör ağırlıkları Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Faktör İsimleri ve Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları

Faktörler					
Kansei Kelimeleri	Geniş kapsamlı içerme	Dinamik		Sade	
		Geniş öğeleri	Estetik görünüm dostu	Kullanıcı Güvenilir	Düzenli Tanınmış görünümü
Az içerikli - Geniş kapsamlı	,709				
Boş görünümlü - Dolu görünümlü	,670				
Gelişmemiş- Gelişmiş	,657				
Öğretici Değil- Öğretici	,559				
Gelişigüzel-Özenli	,551				
Mükemmel değil- Mükemmel	,513				
Cansız-Canlı	,511				
Ciddi-Eğlenceli	,772				
Sakin-Enerjik	,743				
Sıradan-İlginç	,645				
Merak					
Uyandırmayan- Uyandıran	,576				
Yazı Stili Hoş					
Değil-Hoş			,735		

Kansei Kelimeleri	Geniş kapsamlı öğeleri içerme	Dinamik öğeleri	Estetik görünüm	Kullanıcı dostu	Güvenilir	Düzenli	Tanınmış	Sade görünümlü
Hoş Görünümlü								
Değil-Hoş Görünümlü			,600					
Ferahlık Vermeyen-Ferahlık Veren			,542					
Yorucu-Dinlendirici			,506					
Soğuk-Cana Yakın			,475					
Kullanıcıyla etkileşimsiz-Etkileşimli				,687				
Yavaş-Hızlı				,546				
Klasik-Modern				,468				
Güvenilir Değil-Güvenilir					,712			
Problemlili-Problemsiz					,613			
Karmaşık-Düzenli						,756		
Tanınmamış-Tanınmış							,804	
Etkin Değil-Etkin							,621	
Abartılı-Sade								,846

Tablo 4'te görüldüğü gibi yeni sekiz faktör ismine sütun başlıklarında yer verilmiştir. Bu 8 faktör toplam değişkenliğin % 69,69 'unu açıklamaktadır. Literatürde değişkenliğin açıklanma yüzdesinin en az 0,67 olması gerektiği bildirilmektedir (Özdamar, 1999). Faktör analizi sonucu belirlenen bu sekiz faktör, sıralı lojistik regresyon modelinde bağımsız değişkenler olarak kullanılacaktır.

İkinci olarak web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi ile profesyonellik hissini yansıtan sekiz faktör (Kansei kelimesi) arasındaki ilişkiyi açıklamak için sıralı lojistik regresyon modeli yapılandırılmıştır. Sıralı lojistik regresyon modelinin yapılandırılması için beş farklı bağlantı fonksiyonu (logit, probit, clog log, negatif log log ve cauchit) kullanılmış ve aday modeller belirlenmiştir (Long, 1997; McCullagh, 1980). Paralel eğriler varsayımının geçerliliğinin değerlendirilmesi ve modelin uygunluğunun test edilmesi için Ki-Kare test istatistiğinden yararlanılmıştır. Yapılandırılan modeller arasında sadece Cauchit bağlantı fonksiyonu kullanılarak elde edilen sıralı lojistik regresyon modeli, paralel eğriler varsayımını sağlamış ($\chi^2 = 54,625$; s.d.=40; $p=0,061 \geq 0,05$) ve modelin uygunluk testleri ($\chi^2 = 2527,946$; s.d.=2806; $p=1,000 \geq 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Böylece, Cauchit bağlantı fonksiyonu kullanılarak elde edilen sıralı lojistik regresyon modeli tüm

aday modeller arasından en iyi model olarak seçilmiştir. Ek olarak, profesyonellik hissi ve sekiz faktör arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek ve değerlendirmek için elde edilen R^2 değerleri Cox-Snell (0,497), Nagelkerke (0,516) ve McFadden (0,207) belirlenmiştir.

Modelde yer alan sekiz bağımsız değişken (faktör) ve web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissine ilişkin parametre tahminleri, standart hataları ve p değerleri Tablo 5’de verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi önerilen modelde *sade görünümünün* dışındaki yedi değişkenin(geniş kapsamlı, dinamik öğeleri içermesi, estetik görünüm, kullanıcı dostu, güvenilir, düzenli, tanınmış), kullanıcıların web portallarına ilişkin profesyonellik hissini etkilediği belirlenmiştir. Bir web portalının *sade görünümlü olması* kullanıcıların herhangi bir portala ilişkin profesyonellik hissini etkilememektedir. Modeldeki anlamlı yedi değişkenin tümünün parametre değeri pozitiftir.

Tablo 5. Cauchit Bağlantılı Sıralı Lojistik Regresyon Modelinin Tahmin Edilen Parametre Değerleri ve Anlamlılık Sınaması

		Tahmin	Std. Hata	Wald	s.d.	P
Eşik değerleri	[profesyonellik = 1,00]	-22,100	7,158	9,533	1	0,002
	[profesyonellik = 2,00]	-7,498	0,883	72,125	1	0,000
	[profesyonellik= 3,00]	-3,786	0,340	123,815	1	0,000
	[profesyonellik = 4,00]	-1,681	0,178	89,250	1	0,000
	[profesyonellik = 5,00]	0,524	0,117	19,933	1	0,000
	[profesyonellik = 6,00]	2,941	0,252	135,769	1	0,000
Bağımsız değişkenler	Geniş kapsamlı	1,567	0,149	110,001	1	0,000*
	Dinamik öğeleri içermesi	0,522	0,094	31,104	1	0,000*
	Estetik görünüm	0,803	0,104	59,709	1	0,000*
	Kullanıcı dostu	0,482	0,091	28,276	1	0,000*
	Güvenilir	0,611	0,096	40,560	1	0,000*
	Düzenli	0,703	0,098	51,111	1	0,000*
	Tanınmış	0,598	0,094	40,377	1	0,000*
	Sade görünümlü	0,065	0,082	0,628	1	0,428

Bağlantı fonksiyonu: Cauchit. * $p \leq 0,05$

Son olarak çalışmada, söz konusu on web portalı, kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi ve kullanıcı algı ve hislerini yansıtan sekiz faktör bakımından varyans analizi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Varyans analizi sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Varyans Analizi Sonuçları

	Değişkenlik kaynağı	Hata kareler toplamı	s.d.	F	P
Profesyonellik hissi/algısı	Gruplar arası	49,688	9	3,138	0,001*
	Gruplar içi	862,040	490		
Geniş kapsamlı	Gruplar arası	25,165	9	2,892	0,002*
	Gruplar içi	473,835	490		
Dinamik öğeleri içermesi	Gruplar arası	15,530	9	1,749	0,076
	Gruplar içi	483,470	490		
Estetik görünüm	Gruplar arası	23,957	9	2,746	0,004*
	Gruplar içi	475,043	490		
Kullanıcı dostu	Gruplar arası	6,513	9	0,720	0,691
	Gruplar içi	492,487	490		
Güvenilir	Gruplar arası	16,695	9	1,885	0,052
	Gruplar içi	482,305	490		
Düzenli	Gruplar arası	13,645	9	1,531	0,134
	Gruplar içi	485,355	490		
Tanınmış	Gruplar arası	130,106	9	19,202	0,000*
	Gruplar içi	368,894	490		
Sade görünümlü	Gruplar arası	13,569	9	1,522	0,137
	Gruplar içi	485,431	490		

* $p \leq 0,05$

Varyans analizi sonucuna göre, *tanınmışlık* ($F_{9,490}=19,202^*$), *kullanıcılarda profesyonellik hissi uyandırma* ($F_{9,490}=3,138^*$), *geniş kapsamlı* ($F_{9,490}=2,892^*$) ve *estetik görünüm* ($F_{9,490}=2,746^*$) bakımından on web portalı arasında %95 güven düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu; diğer faktörlerdeki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Söz konusu en anlamlı üç faktör bakımından farklılığın hangi web portalları arasında olduğunu belirlemek için Tukey testinden yararlanılmıştır. Kullanıcılarda profesyonellik hissi uyandırması bakımından on web portalına ilişkin ikili karşılaştırma sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Web Portallarının Kullanıcılarda Profesyonellik Hissi Uyandırması Bakımından Farklılıklarına İlişkin Tukey Testi Sonuçları

	Yahoo	Myne	Msn	E-kolay	Super-online	Tnn	Netbul	Bigglook	Porttakal	Herseyinet
Yahoo	-	0,4	0,34	0,26	0,52	1,06*	0,58	0,78	0,76	0,98*
mynet		-	-0,06	-0,14	0,12	0,66	0,18	0,38	0,36	0,58
Msn			-	-0,08	0,18	0,72	0,24	0,44	0,42	0,64
E-kolay				-	0,26	0,80	0,32	0,52	0,50	0,02
Superonline					-	0,54	0,06	0,26	0,24	0,46
Tnn						-	-0,48	-0,28	-0,30	-0,08
Netbul							-	0,20	0,18	0,40
Bigglook								-	-0,02	0,20
Porttakal									-	0,20
Herseyinet										-

*p≤0,05

Tukey testi sonucunda, web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi bakımından Yahoo web portalının, Tnn (1,06*) ve herseyinet (0,98*) web portalından farklılık gösterdiği; profesyonellik hissi bakımından diğer web portalları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, Yahoo web portalı kullanıcılar tarafından daha profesyonelce hazırlanmış bir portal olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 8. Web Portallarının Geniş Kapsamlı Olması Bakımından Farklılıklarına İlişkin Tukey Testi Sonuçları

	Yahoo	Myne	Msn	E-kolay	Super-online	Tnn	Netbul	Bigglook	Porttakal	Herseyinet
Yahoo	-	0,21	0,78*	0,29	0,43	0,59	0,47	0,027	0,68*	0,54
mynet		-	0,56	0,07	0,22	0,37	0,26	0,05	0,46	0,32
Msn			-	-0,49	-0,34	-0,19	-0,30	-0,50	-0,10	-0,24
E-kolay				-	0,14	0,29	0,18	-0,01	0,39	0,24
superonline					-	0,15	0,04	-0,16	0,24	0,10
tnn						-	-0,11	-0,31	0,09	-0,04
netbul							-	-0,20	0,20	0,06
bigglook								-	0,40	0,26
porttakal									-	-0,14
herseyinet										-

*p≤0,05

Web portalları geniş kapsamlı olması (geniş içerikli) açısından karşılaştırıldığında Yahoo web portalının, Msn (0,78*) ve Porttakal portalından (0,68*) %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak farklılık gösterdiği; geniş kapsamlılık bakımından diğer web portalları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Kullanıcılar Yahoo web portalını diğer portallara göre içerik olarak daha kapsamlı bulmuşlardır.

Tablo 9. Web Portallarının Tanınmış Olmaları Bakımından Farklılıklarına İlişkin Tukey Testi Sonuçları

	Yahoo	Mynet	Msn	E-kolay	Superonline	Tnn	Netbul	Bigg-look	Porttakal	Herşeynet
Yahoo	-	0,15	0,23	0,25	0,21	0,99*	0,42	1,40*	1,28*	1,24*
mynet		-	0,08	0,19	0,06	0,83*	0,27	1,25*	1,12*	1,08
Msn			-	0,11	- 0,02	0,75*	0,18	1,16*	1,04*	1,00*
E-kolay				-	- 0,13	0,64*	0,07	1,05*	0,93*	0,89*
superonline					-	0,77*	0,20	1,18*	1,06*	1,02*
tnn						-	- 0,56*	0,41	0,29	0,25
netbul							-	0,97*	0,85*	0,81*
bigglook								-	- 0,12	- 0,16
porttakal									-	- 0,04
herşeynet										-

Yapılan Tukey testine göre web portalının tanınmışlığı bakımından Yahoo, Mynet, Msn, E-Kolay, Superonline ve Netbul arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Ancak söz konusu bu portallar (Yahoo, Mynet, Msn, E-Kolay, Superonline ve Netbul), Tnn, Herşeynet, Biglook ve Porttakal web portallarından istatistiksel olarak % 95 güven düzeyinde anlamlı farklılığa sahiptir. Yahoo, Mynet, Msn, E-Kolay, Superonline ve Netbul web portalları kullanıcılar tarafından daha çok tanınan ve yaygın olarak kullanılan web portalları olarak değerlendirilmiştir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye’de en çok ziyaret edilen web portalları, kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi açısından Kansei Mühendisliği kullanılarak değerlendirilmiştir. Web portallarına ilişkin kullanıcı algı ve hisleri ölçülmüş ve analiz edilmiştir.

Kullanıcı algı ve hislerini ölçebilmek için C# programlama dili kullanılarak bir ara yüz geliştirilmiştir. Bu ara yüz yardımıyla 7’li Likert tipi ölçekle kullanıcı algı /hisleri ölçülmüştür. Elde edilen veriler sırasıyla faktör analizi, sıralı lojistik regresyon analizi ve varyans analizi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Faktör analizi sonucunda profesyonellik hissini yansıtan 25 Kansei kelimesi, Tablo 4’te isimleri verilen sekiz faktöre indirgenmişlerdir. Bu faktörler sıralı lojistik regresyon analizinde bağımsız değişkenler olarak kullanılmışlardır.

Sıralı lojistik regresyon analizi sonucunda sekiz faktörden yedisi (*geniş kapsamlı, dinamik öğeleri içermek, estetik görünüm, kullanıcı dostu, güvenilir, düzenli, tanınmış*) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bir web portalının

kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissini en fazla etkileyen faktör, web sayfasının içeriğinin *geniş kapsamlı olması*dır. Bu faktör 1,567 (bkz. Tablo 5) ile en yüksek parametre değerine sahiptir. Bu değeri, tasarımcı web portalının içeriğini (kapsamı) bir birim genişlettiğinde kullanıcılarda web portallarına ilişkin profesyonellik hissi 1,567 birim artacaktır şeklinde yorumlayabiliriz. Başka bir ifadeyle, kullanıcıların aradıkları tüm bilgilere ulaşmalarını sağlayacak şekilde sayfanın içeriğinin geniş tutulması, web sayfasının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissini arttıracaktır.

Kullanıcılarda profesyonellik hissini etkileyen en önemli ikinci faktör, web portalının *estetik görünümü*dür. Web portalının estetik görünümü bir birim artarsa kullanıcılarda web portalına ilişkin profesyonellik hissi ilgili faktörün Tablo 5’teki parametre değeri (0, 803) kadar artacaktır. Bu sonuca göre, bir web portalı tasarlanırken, tasarımcıların web sayfasının estetik görünümüne önem vermesi ve tasarımlarında görsel öğelere daha çok yer vermeleri önerilir.

Bu çalışmada yapılan sıralı lojistik regresyon analizi sonucunda elde edilen diğer beş anlamlı faktör için benzer ayrıntılı yorumlar yapılabilir. Sonuç olarak, bir web sayfasının düzenli olması, güvenilir olması, tanınmış olması, tasarımında dinamik öğelere yer verilmesi ve kullanıcı dostu olması faktörlerinin kullanıcılarda profesyonellik hissini arttıran önemli faktörler olduğu kanıtlanmıştır. Web portalı tasarımında bu anlamlı faktörler önem sırasına göre dikkate alınmalıdır. Ayrıca kullanıcılar açısından bir web sayfasının sade görünümlü olması profesyonellik hissini etkilememektedir. Dolayısıyla web portalı tasarlanırken bu faktörü dikkate almaya gerek yoktur.

Varyans analizi sonucunda elde edilen bilgilere göre incelenen web portalları (bkz. Tablo 3), *kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi, geniş kapsamlı, estetik görünümlü ve tanınmış olması* faktörleri bakımından istatistiksel olarak farklılık göstermektedir. Tukey testi sonuçları, Yahoo web portalının diğer portallara göre kullanıcılarda daha fazla profesyonellik hissi uyandırdığını ve içerik bakımından en geniş içeriğe sahip/geniş kapsamlı web sayfası olduğunu göstermiştir. Web portalları tanınmışlık açısından karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlar, en tanınmış web portallarının sırasıyla Yahoo, Mynet, Süperonline, Msn, E-kolay ve Netbul olduğunu göstermiştir. Bu altı web portalı arasında tanınmışlık açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, bir web sayfasının tanınmış olması kullanıcıların web sayfasına ilişkin profesyonellik hislerini arttırmaktadır.

Çalışmada incelenen on web portalı arasında dinamik öğeleri içermesi, kullanıcı dostu olması, güvenilir olması, sadede görünümlü olması düzenli olması açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Çalışmamızda kullanıcı odaklı, ergonomi ve bilgisayar bilimleri tabanlı bir mühendislik yaklaşımı olan Kansei Mühendisliği kullanılarak elde edilen bilgiler web portal tasarımcılarına yeni bir bakış açısı kazandıracaktır.

Kaynaklar

Axelsson, J.R.C. (2001), "Engineering of impressions- A framework and example", *Proceedings of the 33rd Annual Congress of the Nordic Ergonomics Society*, Tampere, Finland, 149-154.

Barnes, C. J., T. H. C. Childs, B. Henson ve C. H. Southee (2004), "Surface finish and touch- a case study in a new human factors tribology", *Wear*, 257, 740-750.

Chang, Y., M. Chuang, S. Hung, S. Shen ve B. Chu (2003), "A kansei study on the style image of fashion design", 6. *Asian Design Conference*, Tsukuba, Japonya.

Chang, H. C., H. H. Lai ve Y. M. Chan (2006), "Expression modes used by consumers in conveying desire for product form: A case study of a car", *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36, 3-10.

Choi, K. ve C. Jun (2007), "A systematic approach to the kansei factors of tactile sense regarding the surface roughness", *Applied Ergonomics*, 38, 53-63.

Deng, Y. ve Y. Kao (2003), "The development of music selection plan based on Kansei similarity", 6. *Asia Design International Conference*, Tsukuba, Japonya.

Gonzalez, M.E., R.D. Mueller ve R.W. Mack (2008), "An alternative approach in service quality: An e-Banking case study", *The Quality Management Journal*, 15, 1, 41-59.

Grimsaeth, K. (2005), "Kansei Engineering, Linking emotions and product feelings", http://design.ntnu.no/forskning/artikler/2005/artikkel_Tollef_Steen.pdf

Guerin, J. (2004), "Kansei Engineering for commercial airplane interior architecture", *The 16th Symposium on Quality Function Deployment*, July 10, Lombard, Illinois, USA, 19-26.

Ineoue,T., E. Saheki ve R. Okada (2006), “Web Comfortability and the Influence of Typographic Layouts for Japanese Web Pages”, *Bulletin of Miyagi University School of Project Design*, 8, 133–141.

Ikeda, G., A. Tomizama, Y. Imayoshi, H. Iwabuchi, T. Hinata ve Y. Sagara (2006), “Flavor design of sesame-flavored dressing using gas chromatography/olfactometry and food kansei model”, *Food Science and Technology Research*, 12 (4), 261-269.

Ishihara, S., K. Ishihara, M. Nagamachi ve Y. Matsubara (1995), “An automatic builder for a Kansei Engineering expert system using self-organizing neural Networks”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 13-24.

Ishihara, S., K. Ishihara, M. Nagamachi ve Y. Matsubara (1997), “An analysis of Kansei structure on shoes using self-organizing neural networks”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 93-104.

Jiao, J. R., Y. Zhang ve M. Helander (2006), “A kansei mining system for affective design”, *Expert Systems with Applications*, 30, 658–673.

Jindo, T. ve K. Hirasago (1997), “Application studies to car interior of Kansei engineering”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 105-114.

Kinoshita, Y., E. Cooper ve K. Kamei (2003), “A colour support system for townscape based on Kansei and colour harmony models”, *Proceedings of the 4th International Symposium on Advanced Intelligent System*, 435-438.

Koç, E. (2009), “Kansei Mühendisliği kullanılarak müşteri odaklı ürün tasarımı: Web sayfası tasarımında uygulanması”, Doktora tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İstatistik Anabilim dalı, 155 s.

Lai, H. H., Y. M. Chan ve H. C. Chang (2005), “A robust design approach for enhancing the feeling quality of a product: a car profile case study”, *International Journal Production Economics*, 35, 445-460.

Lai, H. H., Y. C. Lin, C. H. Yeh ve C. H. Wei (2006), “User-oriented design for the optimal combination on product design”, *International Journal Production Economics*, 100, 353–267.

Lin, Y. C., H. H. Lai ve C. H. Yeh (2007), “Consumer-oriented product form design based on fuzzy logic:A case study of mobile phones”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37, 531-543.

Lindberg, A. (2004), *First impressions last: A Kansei Engineering study on laminate flooring at Pergo*, Lisans tezi, Linköping University Department of Mechanical Engineering, Sweden.

Llinares, C. ve A. Page (2007), “Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment”, *Building and Environment*, 42, 2488–2497.

Long, J. S. (1997), *Regression models for categorical and limited dependent variables*, Thousand Oaks:Sage Publications.

Lottum, C., K. Pearce ve S. Coleman (2006), “Features of Kansei Engineering characterizing its use in two studies: Men’s everyday footwear and historic footwear”, *Quality and Reliability Engineering*, 22, 629- 650.

Mantelet, F., C. Bouchard ve A. Aoussat (2003), “Integration and optimization of Kansei Engineering in the process of design of new products”, *Journal of the Asian Design Conference International*, Vol.1, Asian Society for the Science of Design (ASSD), Tsukuba, Japan.

Matsubara, Y. ve M. Nagamachi (1997), “Hybrid Kansei Engineering System and design support”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 81-92.

McCullagh, P. (1980), “Regression models for ordinal data”, *Journal of the Royal Statistical Society*, 42, 109–142.

Nagamachi, M. (1995), “Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, 3-11.

Nagamachi, M. (1999), “Kansei engineering; the implication and applications to product development”, *IEEE International Conference*, Tokyo, Japan.

Nagamachi, M. (2002), “Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development”, *Applied Ergonomics*, 33, 289-294.

Nakada, K. (1997), “Kansei engineering research on the design of construction machinery”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 129-146.

Noh, S. J., H. S. Park ve N. Y. Park (2004), “Mutidimensional quality assessment of multimedia telecommunications systems for enhancing customer satisfaction”, *Total Quality Management*, 15 (7), 899-908.

Okada, R. ve A. Tejima (2003), “Exploring the Influence of Design Elements on the Comfortability in WebSites”, *The 6th Asia-Pacific Design Conference (6th ADC)*, Tsukuba, Japan. <http://www.robela.net/web.html> (2 Mart 2008).

Özdamar, K. (1999), *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*, Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Pearce, K. F ve S.Y. Coleman (2008), “Modern-day perception of historic footwear and its links to preference”, *Journal of Applied Statistics*, 35 (2), 161-178.

Petiot J. ve B. Yannou (2004), “Measuring consumer perceptions for a better comprehension, specification and assessment of product semantics”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33, 507–525.

Robins, D. ve J. Holmes (2008), “Aesthetics and credibility in web site design”, *Information Processing and Management*, 44, 386-399.

Saito, S., H. Nishiyama, T. Ohkubo ve Y. Matsushita (1998), “Virtual space production based on composition knowledge”, *System and Computers in Japan*, Vol.29, No.12, 46-56.

Schütte, S., J. Eklund, J. Axelsson ve M. Nagamachi (2004), “Concepts, methods and tools in kansei engineering”, *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5, 214–232.

Schütte, S. (2005), *Engineering emotional values in product design*, Doktora tezi, Linköping University Institute of Technology, Sweden.

Schütte, S. ve J. Eklund (2005), “Design of rocker switches for work-vehicles- An application of Kansei Engineering”, *Applied Ergonomics*, 36, 557-567.

Siu, H. ve J. Ho (2005), “Short Paper: Visual design for a webpage”, *The Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics*, Johannesburg:International Ergonomics Association Press.

Takagi, M., J. Watada ve N. Yubazaki (2004), “Realization of a comfortable space based on Kansei Engineering”, *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 6463-6464.

Tanoue, C., K. Ishizaka ve M. Nagamachi (1997), “Kansei Engineering: A study on perception of vehicle interior image”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 115-128.

Tsuchiya, T., S. Ishihara, Y. Matsubara, T. Nishino ve M. Nagamachi (1999), “A method for learning decision tree using genetic algorithm and its application to Kansei engineering system”, *IEEE International Conference on System, Man and Cybernetics*, Tokyo, Japonya.

Xing-yuan, W. ve Y. Xu (2006), “Study on consumer’s Kansei image evaluation for high-tech consumable products”, *International Conference on Management Science and Engineering*, October 5-7, 976-980.

Yang, S., M. Nagamachi ve S. Lee (1999), “Rule-based inference model for the kansei engineering system”, *Journal of Industrial Ergonomics*, 24, 459-471.

Yasuyuk, S. (2002), “Paradigm and food kansei engineering and trends in sensing technologies for good preferences”, *Food and Food Ingredients*, 4-20.

Ying, W. ve C. Yan (2006), “The kansei research on the style of womwn’s overcoats”, *IMACS Multiconference on Computational Engineering in Systems Application (CESA)*, 4-6 Ekim, Beijing, China, 431-436.

Yoon, D. ve H. Lee (2003), “The effect of Kansei design on the web in Branding and analysis of its influence factors—focused on fast food brand websites—”, *6th Asian Design Conference*.http://wwwsoc.nii.ac.jp/jssd/6thADC/webmaster/re_e/CD/CD_doNotOpen/ADC/program.html

Zhai, L. Y., L. P. Khoo ve Z. W. Zhong (2009), “A dominance-based rough set approach to kansei engineering in product development”, *Expert Systems with Applications*, 36, 393-402.

Zhang, L. ve W. Shen (1999), “Sensory evaluation of commercial truck interiors”, *International Congress and Exposition*, March 1-4, Detroit, Michigan, 1-7.

<http1> tbd.wmv.gen.tr/Raporlar/RP5-2003.doc. (09.12.2007)

<http2> <http://www.jske.org/whatiskansei.html> (5 Mart 2008)

<http3> <http://www.sistek.com.tr/html/portal.htm> (26 Nisan 2006)

<http4><http://mert-tr.blogspot.com/2007/06/faktor-analizi-gecerlilik-guvenilirlik.html>/(Faktör analizi, geçerlilik ve güvenilirlikle ilgili notlarım).